

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-241017

(43)Date of publication of application : 30.08.1994

)Int.Cl.

F01N 3/02  
F01N 3/02

)Application number : 05-024367

(71)Applicant : NISSAN DIESEL MOTOR CO LTD  
IBIDEN CO LTD

)Date of filing : 12.02.1993

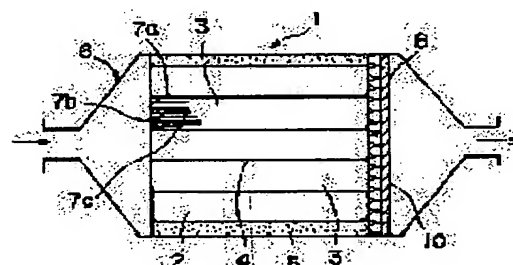
(72)Inventor : NIIMURA KEIICHI  
YAMADA TATSUO  
SHIMADO KOJI  
NARUSE KAZUYA

## ) TRAP FILTER DEVICE FOR PARTICULATE

### )Abstract:

**PROPOSE:** To completely prevent small pieces of a filter from coming off by rising of discharging pressure by forming the filter of a collective body of small pieces made of SiC material whose thermal conductivity is high for improvement of regenerating efficiency of the filter in a trap filter device for particulates which is installed between exhaust gas passages of diesel engine.

**INSTITUTION:** A filter 2 is constituted of an aggregate of prism-shaped small filters 3 made of an SiC material as a material (small pieces). A metallic holding member 8 which restrains the respective small filters 3 from moving in the flow direction of exhaust gas at least on the rear end side of the filter 2 in a casing 6 is formed into a partition shape, and a discharge hole of exhaust gas is formed in the holding member 8. A porous mesh material 10 made of metallic fiber or ceramic fiber is provided between the holding member 10 and the filter 2. A metallic frame fixed inside the casing 6 which is covered with a metallic wire at meshes smaller in the cross section dimension of the small filter 3 at least may be used as the holding member 8.



## LEGAL STATUS

date of request for examination] 20.11.1997

date of sending the examiner's decision of rejection] 05.12.2000

end of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted [registration]

date of final disposal for application]

patent number]

date of registration]

number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-20820

date of requesting appeal against examiner's decision of 28.12.2000

url://www19.ipdl.jpo.go.jp/PA1/result/detail/main/wAAAm2aGr4DA406241017P1.htm

8/12/2004

NOTICES \*

The Patent Office is not responsible for any  
errors caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

In the drawings, any words are not translated.

---

AIMS

---

aim(s)]

aim 1] Particulate trap filter equipment characterized by forming the secret passage of exhaust air in an attachment component while a filter is constituted from these aggregates in the particulate trap filter equipment infixed in the way of a diesel power plant by being made from the small filter of the product made from SiC, and a prismatic form [ preparing in an invoice the metal attachment component which stops within casing that each small filter moves [ of lter ] by the back end side side to the flow direction of exhaust air at least.

aim 2] Trap filter equipment according to claim 1 characterized by infixing porous shock absorbing material, such as metal fiber or ceramic fiber, between an attachment component and a filter.

aim 3] Trap filter equipment according to claim 1 characterized by stretching a metal wire in the metal frame of mobilization in a casing inside at a mesh [ at least ] smaller than the cross-section dimension of a small filter as an attachment component.

---

translation done.]

NOTICES \*

Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.  
 \*\*\* shows the word which can not be translated.  
 In the drawings, any words are not translated.

## TAILED DESCRIPTION

### tailed Description of the Invention]

[01] Industrial Application] This invention relates to particulate trap filter equipment.

[02] Description of the Prior Art] From the former, if it is in a diesel power plant, in order to reduce the particulate under exhaust air, a trap filter is prepared in a flueway and what was made to carry out combustion processing of the uptake particulate is known well (JP,2-115908,U etc.).

[03] Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, since the regeneration efficiency of a trap filter was raised, it is possible to constitute so that a filter may be formed by SiC material with high thermal conductivity, but when the trap filter was really formed by SiC material like the conventional ceramic material, there was a trouble of becoming difficult to produce a crack in thermal stress or thermal fatigue.

[04] This invention aims at solving such a trouble.

[05] Means for Solving the Problem] Therefore, in the particulate trap filter equipment infixed in the flueway of a diesel power plant, this invention forms the secret passage of exhaust air in an attachment component while it constitutes a barrier from these aggregates by being made from the small filter of the product made from SiC, and a prismatic form and repairs in an invoice the metal attachment component which stops within casing that each small filter moves [ of a barrier ] by the back end side side to the flow direction of exhaust air at least.

[06] In this case, porous shock absorbing material, such as a metal fiber or ceramic fiber, is infixed between an attachment component and a filter. Moreover, what stretched the metal wire in the mesh [ at least ] smaller than the cross-section dimension of a small filter is used for the metal frame of immobilization in a casing inside as an attachment component.

[07] Action] A trap filter is constituting from these aggregates by being made from the prismatic form small filter made from SiC (filter piece), and can aim at relaxation of thermal stress or thermal fatigue effectively. Moreover, response becomes possible easily by fluctuating the set number of a small filter also at engine magnitude.

[08] Some small filters are pushed on exhaust gas pressure, it falls out, and seems not to come out of it, even if the particulate amount of uptake increases and the exhaust gas pressure by the side of the front face of a filter goes up, since the attachment component was prepared in the back end side side of the whole filter although a filter is assembled to the aggregate of a small filter and is installed inside in casing.

[09] If shock absorbing material is infixed between a filter and an attachment component, a small filter can prevent rattling in a metal attachment component. Moreover, if the prevention side of an attachment component is formed with a metal wire, even if it does not dare infix shock absorbing material by the buffer effect of a metal wire, breakage prevention of a filter is expectable.

[10] Example] In drawing 1 and drawing 2, 1 is trap filter equipment infixed in the flueway of a diesel power plant, and a barrier 2 consists of these aggregates by being made from the small filter 3 of the shape of a prism made from SiC (cross-section square). A sealant 4 is infixed between the small filters 3, the lateral surface of the aggregate is surrounded with thermal-expansion nature sheet 5, and it is installed inside in casing 6. In addition, each small filter 3 forms approximately cel 7a which a front end side side blockades, and cel 7b which a back end side side blockades, flows to cel 7a which carries out opening by the back end side side through septum 7c from cel 7b in which the exhaust air from an

ine carries out opening by the front end side, and carries out uptake of the particulate under the exhaust air in turn 7c.

11] In casing 6, the metal attachment component 8 which stops that each small filter 3 moves [ of a filter 2 ] by the back end side side to the flow direction of exhaust air at least is formed. An attachment component 8 is formed in an invoice equipped with the secret passage of exhaust air, and porous shock absorbing material 10, such as a metal fiber or ceramic fiber, is infixed between filters 2. In addition, the thing which formed two or more crosspieces 11 at spacing narrower than the cross-section dimension of the small filter 3 in the shape of a grid with the steel plate like drawing 3, drawing 4 as an attachment component 8, Although it is desirable to use what similarly processed many stomata 12, the steel plate, since porous shock absorbing material 10 is effective as prevention between filters 2. Regardless of dimension of the small filter 3, you may form in the center of a steel plate like drawing 5 and drawing 6 in the shape which crosspieces 13 and 14 intersect intensively ] a grid.

12] By such configuration, the trap filter 2 has few local temperature rises at the time of filter playback (a filter is heated by the combustion temperature of 600 degrees C or more of an uptake particulate) because of the product made from thermally conductive high SiC, and combustion processing of the uptake particulate can be carried out efficiently. And there is also little generating of a crack etc. by relaxation of thermal stress or thermal fatigue with constituting a filter 2 from the aggregate of the small filter 3. Moreover, a filter 2 is fluctuating to the set number of the small filter 3, and correspondence of it is attained easily also at engine magnitude.

13] By the way, although a filter 2 makes a sealant 4 intervene between the small filters 3, and is assembled to the aggregate, the lateral surface of the aggregate is surrounded with the thermal-expansion nature sheet 5 and it is installed inside in casing 6. Since it regulated it not only pressing down the aggregate from the lateral surface, but moving by the thermal-expansion nature sheet 5 to the flow direction of each small filter's 3 exhaust air of a filter 2 back-end side side, porous shock absorbing material 10 and the attachment component 8. The small filter 3 is pushed on exhaust gas pressure, falls out, and seems for example, not to come out, even if the particulate amount of uptake increases and the exhaust gas pressure by the side of a filter 2 front-end side goes up. And it can prevent that the small filter 3 is damaged by the metal attachment component 8 with porous shock absorbing material 10.

14] In addition, if the metal wire 16 is stretched in the mesh smaller than the cross-section dimension of the small filter 3 to the frame 15 of immobilization and the prevention side of a filter 2 is formed in a casing 6 side like drawing 7, an attachment component 8, even if it does not dare infix porous shock absorbing material 10 by the buffer effect of metal wire 16, breakage prevention of a filter 2 is expectable.

15] [Effect of the Invention] In the particulate trap filter equipment which is infixed in the flueway of a diesel power plant in the part above according to this invention. While a filter is constituted from these aggregates by being made from the small filter of the product made from SiC, and a prismatic form. While preparing in an invoice the metal attachment component which stops within casing that each small filter moves [ of a filter ] by the back end side side to the flow direction of exhaust air at least. Since the aggregate of a small filter is pressed down from a back end side side by the attachment component even if the particulate amount of uptake increases, for example and the exhaust gas pressure by the side of the front face of a filter goes up, since the secret passage of exhaust air was formed in the attachment component, the omission of a small filter can be prevented certainly. If shock absorbing material is infixed between a filter and an attachment component, a small filter can prevent damaging in a metal attachment component. Moreover, if prevention side of an attachment component is formed with a metal wire, even if it does not dare infix shock absorbing material by the buffer effect of a metal wire, breakage prevention of a filter is expectable.

16] A trap filter can also aim at effectively prevention of the crack which results from thermal stress or thermal fatigue according to the aggregate structure of a small filter while high regeneration efficiency is acquired for the product made from SiC with high thermal conductivity. And the effectiveness that correspondence is possible is easily acquired by engine magnitude by changing the set number of a small filter.

[translation done.]

NOTICES \*

Japanese Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

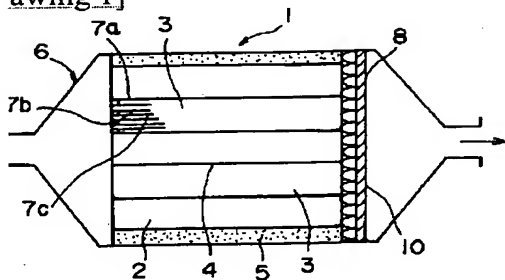
This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

\*\*\* shows the word which can not be translated.

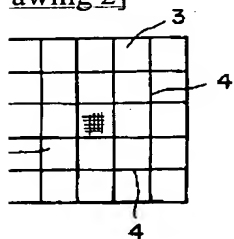
In the drawings, any words are not translated.

## AWINGS

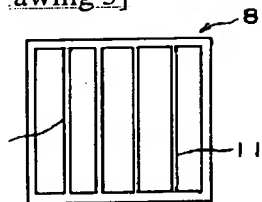
Drawing 1]



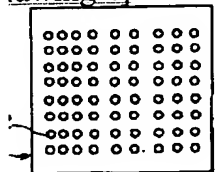
Drawing 2]



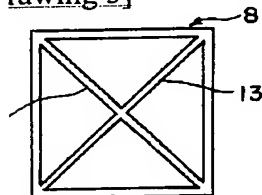
Drawing 3]

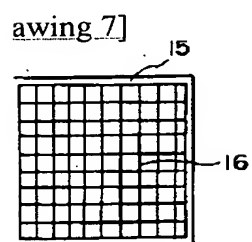
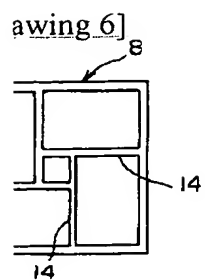


Drawing 4]



Drawing 5]





---

translation done.]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-241017

(43)公開日 平成6年(1994)8月30日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 0 1 N 3/02

識別記号

3 0 1 C

Z

Z A B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平5-24367

(22)出願日 平成5年(1993)2月12日

(71)出願人 000003908

日産ディーゼル工業株式会社  
埼玉県上尾市大字壺丁目1番地

(71)出願人 000000158

イビデン株式会社  
岐阜県大垣市神田町2丁目1番地

(72)発明者 新村 恵一

埼玉県上尾市大字壺丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

(72)発明者 山田 達男

埼玉県上尾市大字壺丁目一番地 日産ディーゼル工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 後藤 政喜 (外1名)

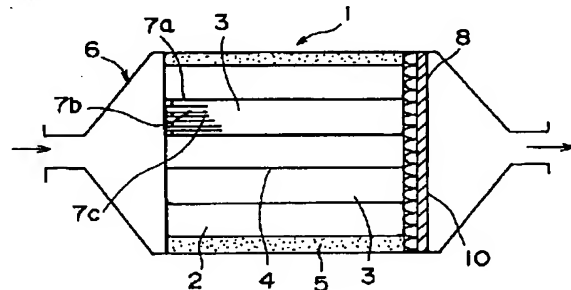
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 バティキュレートのトラップフィルタ装置

(57)【要約】

【目的】 ディーゼルエンジンの排気通路に介装されるバティキュレートのトラップフィルタ装置において、フィルタの再生効率を高めるため、熱伝導率の高いSiC材でフィルタを小ピースの集合体で形成する。排圧の上昇などによりフィルタの小ピースが抜け出るのを完全に防止する。

【構成】 SiC製で角柱状の小型フィルタ3を素材(小ピース)としてこれらの集合体でフィルタ2を構成する一方、ケーシング6内でフィルタ2の少なくとも後端面側で各小型フィルタ3が排気の流れ方向へ動くのを抑える金属製の保持部材8を仕切り状に設けると共に、保持部材8に排気の抜け穴を形成する。なお、保持部材8とフィルタ2との間に金属繊維またはセラミック繊維などの多孔性緩衝材10を介装する。保持部材8としてケーシング6内面に固定の金属棒15に少なくとも小型フィルタ3の断面寸法より小さい網目に金属製ワイヤ16を張ったものを使用しても良い。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ディーゼルエンジンの排気通路に介装されるバティキュレートトラップフィルタ装置において、SiC製で角柱状の小型フィルタを素材としてこれらの集合体でフィルタを構成する一方、ケーシング内でフィルタの少なくとも後端面側で各小型フィルタが排気の流れ方向へ動くのを抑える金属製の保持部材を仕切り状に設けると共に、保持部材に排気の抜け穴を形成したことを特徴とするバティキュレートトラップフィルタ装置。

【請求項2】 保持部材とフィルタとの間に金属繊維またはセラミック繊維などの多孔性緩衝材を介装したことを特徴とする請求項1に記載のトラップフィルタ装置。

【請求項3】 保持部材としてケーシング内面に固定の金属枠に少なくとも小型フィルタの断面寸法より小さい網目に金属製ワイヤを張ったことを特徴とする請求項1に記載のトラップフィルタ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明はバティキュレートトラップフィルタ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ディーゼルエンジンにあっては従来から、排気中のバティキュレートを低減するため、排気通路にトラップフィルタを設け、その捕集バティキュレートを燃焼処理するようにしたものが良く知られている（実開平2-115908号公報など）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、トラップフィルタの再生効率を高めるため、熱伝導率の高いSiC材でフィルタを形成するように構成することが考えられるが、従来のセラミック素材のようにフィルタ全体をSiC材で一体形成すると、熱応力や熱疲労で割れが生じやすくなるという問題点があった。

【0004】この発明はこのような問題点を解決することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】そのため、この発明はディーゼルエンジンの排気通路に介装されるバティキュレートトラップフィルタ装置において、SiC製で角柱状の小型フィルタを素材としてこれらの集合体でフィルタを構成する一方、ケーシング内でフィルタの少なくとも後端面側で各小型フィルタが排気の流れ方向へ動くのを抑える金属製の保持部材を仕切り状に設けると共に、保持部材に排気の抜け穴を形成したものである。

【0006】この場合、保持部材とフィルタとの間に金属繊維またはセラミック繊維などの多孔性緩衝材を介装する。また、保持部材としてケーシング内面に固定の金属枠に少なくとも小型フィルタの断面寸法より小さい網目に金属製ワイヤを張ったものを使用する。

## 【0007】

【作用】トラップフィルタはSiC製の角柱状の小型フィルタを素材（フィルタビース）としてこれらの集合体で構成することで、熱応力や熱疲労の緩和が有効に図れる。また、小型フィルタの集合個数を増減することで、エンジンの大きさにも容易に対応可能となる。

【0008】フィルタは小型フィルタの集合体に組み立てケーシング内に収装されるが、フィルタ全体の後端面側に保持部材を設けたので、バティキュレートの捕集量が増えてフィルタ前面側の排圧が上昇しても、小型フィルタの一部が排圧に押されて抜け出るようなこともない。

【0009】フィルタと保持部材の間に緩衝材を介装すると、小型フィルタが金属製の保持部材に当たって破損するのを防止できる。また、保持部材の抑え面を金属製ワイヤで形成するようにすれば、金属製ワイヤの緩衝効果によりあえて緩衝材を介装しなくてもフィルタの破損防止が期待できる。

## 【0010】

【実施例】図1、図2において、1はディーゼルエンジンの排気通路に介装されるトラップフィルタ装置で、フィルタ2はSiC製の角柱（断面正方形）状の小型フィルタ3を素材としてこれらの集合体で構成される。小型フィルタ3間にはシール材4が介装され、集合体の外側面を熱膨張性シート5で包囲してケーシング6内に収装される。なお、各小型フィルタ3は前端面側が閉塞するセル7aと後端面側が閉塞するセル7bを互い違いに形成するもので、エンジンからの排気が前端面側で開口するセル7bから隔壁7cを通して後端面側で開口するセル7aへ流れるのであり、その排気中のバティキュレートを隔壁7cにて捕集するようになっている。

【0011】ケーシング6内にはフィルタ2の少なくとも後端面側で各小型フィルタ3が排気の流れ方向へ動くのを抑える金属製の保持部材8が設けられる。保持部材8は排気の抜け穴を備える仕切り状に形成され、フィルタ2との間に金属繊維またはセラミック繊維などの多孔性緩衝材10が介装される。なお、保持部材8としては図3、図4のように、スチール板で小型フィルタ3の断面寸法より狭い間隔で複数の棧11を格子状に形成したものや、同じくスチール板に多数の小孔12を加工したものを使用することが好ましいが、フィルタ2との間で多孔性緩衝材10が抑えとして利くので、図5、図6のように小型フィルタ3の寸法に関係なく、スチール板中央で棧13、14が集中的に交差する格子状に形成しても良い。

【0012】このような構成により、トラップフィルタ2は熱伝導性の高いSiC製のため、フィルタ再生時（フィルタは捕集バティキュレートの燃焼温度600℃以上に加熱される）の局所的な温度上昇が少なく、捕集バティキュレートを効率よく燃焼処理することができ



る。しかも、フィルタ2を小型フィルタ3の集合体で構成することで、熱応力や熱疲労の緩和により割れなどの発生も少ない。また、フィルタ2は小型フィルタ3の集合個数に増減することで、エンジンの大きさにも容易に対応可能となる。

【0013】ところで、フィルタ2は小型フィルタ3間にシール材4を介在させて集合体に組み立て、集合体の外側面を熱膨張性シート5で包囲してケーシング6内に収装されるが、熱膨張性シート5で集合体を外側面から抑え付けるだけではなく、フィルタ2後端面側を多孔性緩衝材10および保持部材8で各小型フィルタ3が排気の流れ方向へ動くのを規制するようにしたので、例えばバティキュレート捕集量が増えてフィルタ2前面側の排圧が上昇しても、小型フィルタ3が排圧に押されて抜け出るようなことはない。しかも、多孔性緩衝材10により小型フィルタ3が金属製の保持部材8に当たって破損するのを防止できる。

【0014】なお、保持部材8として図7のように、ケーシング6側に固定の枠体15に小型フィルタ3の断面寸法より小さい網目に金属製ワイヤ16を張ってフィルタ2の抑え面を形成するようにすれば、金属製ワイヤ16の緩衝効果によりあえて多孔性緩衝材10を介装しなくてもフィルタ2の破損防止が期待できる。

【0015】

【発明の効果】以上要するにこの発明によれば、ディーゼルエンジンの排気通路に介装されるバティキュレートのトラップフィルタ装置において、SiC製で角柱状の小型フィルタを素材としてこれらの集合体でフィルタを構成する一方、ケーシング内でフィルタの少なくとも後端面側で各小型フィルタが排気の流れ方向へ動くを抑える金属製の保持部材を仕切り状に設けると共に、保持\*

\*部材に排気の抜け穴を形成したので、例えばバティキュレートの捕集量が増えてフィルタ前面側の排圧が上昇しても、保持部材で小型フィルタの集合体を後端面側から抑えるので、小型フィルタの抜けを確実に防止できる。フィルタと保持部材の間に緩衝材を介装すると、小型フィルタが金属製の保持部材に当たって破損するのを防止できる。また、保持部材の抑え面を金属製ワイヤで形成するようにすれば、金属製ワイヤの緩衝効果によりあえて緩衝材を介装しなくてもフィルタの破損防止が期待できる。

10

【0016】トラップフィルタは熱伝導率の高いSiC製のため高い再生効率が得られると共に、小型フィルタの集合構造によって熱応力や熱疲労に原因する割れなどの防止も有効に図れる。しかも、小型フィルタの集合個数を変えることで、エンジンの大きさにも容易に対応可能という効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例を示す装置の断面図である。

【図2】同じくフィルタの正面図である。

20

【図3】同じく保持部材の正面図である。

【図4】保持部材の変形例を示す正面図である。

【図5】保持部材の変形例を示す正面図である。

【図6】保持部材の変形例を示す正面図である。

【図7】保持部材の変形例を示す正面図である。

【符号の説明】

2   トラップフィルタ

3   小型フィルタ（フィルタピース）

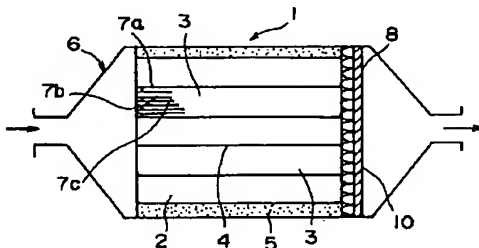
6   ケーシング

8   保持部材

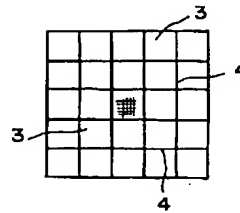
30

10   多孔性緩衝材

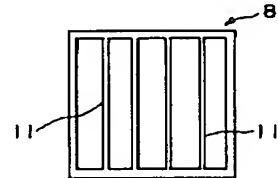
【図1】



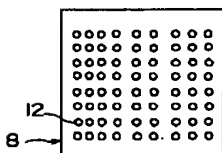
【図2】



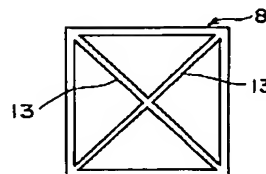
【図3】



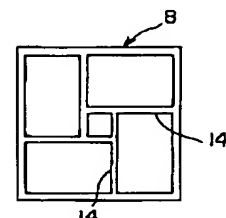
【図4】



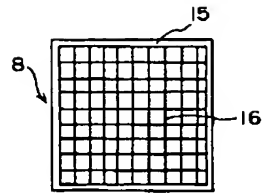
【図5】



【図6】



【図7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 島戸 幸二  
岐阜県揖斐郡揖斐川町北方1丁目1番地  
イビデン株式会社内

(72)発明者 成瀬 和也  
岐阜県揖斐郡揖斐川町北方1丁目1番地  
イビデン株式会社内

**PThis Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox:**